ITEM 328 : CHOC HYPOVOLEMIQUE ET HEMORRAGIQUE

Choc hypovolémique = déséquilibre entre les besoins et les apports d'oxygène aux tissus lié à une diminution du retour veineux au cœur, entraînant une baisse du volume d'éjection systolique et du débit cardiaque
- Initialement compensé par la stimulation du **système sympathique** (effets cardiaques et vasculaires) : dépassée en cas d'hypovolémie persistante, dépassant **30 à 40%** de la masse sanguine totale
- Impliqué aussi dans d'autres types de choc : choc septique, choc anaphylactique, état de choc constitué

Choc hémorragique = perte de volume sanguin entraînant un **choc hypovolémique**, aggravé par une **anémie aiguë**

Physiopathologie

- Volémie = volume sanguin total de l'organisme, composé de plasma et d'éléments figurés du sang = **65 à 75 ml/kg**
→ Environ **2/3 de la volémie** sont contenus dans la **circulation veineuse systémique**

Retour veineux

= Dépend du gradient de **pression hydrostatique dans le système veineux** (pression systémique moyenne – pression OD), inversement proportionnelle à la **résistance à l'écoulement du sang veineux** (très faible lorsque la veine n'est pas collabée)
- **Pression systémique moyenne** : pression du système circulatoire en l'absence de contraction cardiaque = pression motrice pour le retour veineux systémique
- **Pression auriculaire droite** = pression d'aval à vaincre à l'entrée du cœur droit
→ Favorisé par la **pompe musculaire**, la **pompe thoracique** (↗ retour veineux par la VCI à l'inspiration), la **pompe cardiaque** (effet de succion) et la présence de **valvules anti-retour**

Volumes veineux

- **Volume veineux non contraint** = volume de sang nécessaire au remplissage des veines pour éviter qu'elles ne se collabent : constitue une **réserve volémique mobilisable** par **stimulation sympathique**, notamment dans le **compartiment splanchnique** (vasoconstriction veineuse)
- **Volume veineux contraint** = volume de sang veineux supplémentaire qui distend les veines et génère la pression systémique moyenne

Hypovolémie

= Diminution de la masse sanguine totale de l'organisme :
- Mécanisme : ↘ volume veineux contraint → ↘ pression systémique moyenne → ↘ retour veineux au cœur → ↘ précharge des ventricules → ↘ volume d'éjection systolique et débit cardiaque (principe de Frank-Starling) → hypotension, hypoperfusion tissulaire
- **Stimulation sympathique** = mécanisme de compensation : ↗ **du débit cardiaque** (effets chronotrope et inotrope positifs), **veino-constriction** (↗ volume contraint aux dépens du volume non contraint : ↗ retour veineux), **vasoconstriction artérielle** (préférentiellement splanchnique, musculo-cutanée et rénale, épargnant les territoires coronaire et cérébrale)
→ Limitée chez le **sujet âgé** ou **sous cardiotrope** (β-bloquant, inhibiteur calcique, vasodilatateur…)
- 2ème phase d'**inhibition sympathique** (après une perte > 30-50%) : **baisse des résistances artérielles systémiques, bradycardie paradoxale**

→ La pérennisation de l'état de choc peut entraîner un **syndrome de réponse inflammatoire systémique** et des **phénomènes d'ischémie-reperfusion tissulaire** pouvant contribuer à l'installation d'une **défaillance multiviscérale**

Etiologie

Hypovolémie absolue

= Diminution du volume sanguin circulant total de l'organisme

Hémorragie

- Extériorisée : **plaie vasculaire, hématémèse, rectorragie, hémorragie de délivrance, épistaxis, hémoptysie, hématurie, plaie du scalp**
- Non extériorisée : **hémorragie digestive** (1ère cause), **hémopéritoine, hématome rétropéritonéal, hémothorax, épistaxis déglutie**
- **Traumatisme fermé d'un organe plein, fracture du bassin, fracture du fémur**
- **Saignement d'un site opératoire**
- **Fissuration** ou **rupture d'anévrisme aortique**, **rupture de faux anévrisme artériel**
- **Pancréatite nécrotico-hémorragique**
- **Hématome profond : psoas, paroi abdominale, cuisse**
→ Un saignement intracrânien ne peut pas à lui seul être responsable d'un choc

Perte d'eau plasmatique

- Digestive : **vomissements, diarrhée, 3ème secteur par occlusion digestive, pancréatite aiguë** ou **cirrhose décompensée**
- Cutanée : **brûlures étendues, coup de chaleur, pertes insuffisamment compensées**
- Rénale : **polyurie osmotique, diabète insipide, diurétiques**

Hypovolémie relative

= Mauvaise répartition de la masse sanguine totale (du ↗ volume non contraint aux dépens du volume contraint, notamment dans le territoire splanchnique)
- **Extravasion d'eau plasmatique vers les tissus interstitiels** : ↘ pression oncotique (hypoprotidémie), augmentation de perméabilité capillaire
- **Vasodilatation intense** : **lésion spinale**, **cause toxique**

Diagnostic

C

- **Signes d'hypovolémie** : veines superficielles plates, majoration de l'hypotension artérielle à la verticalisation, signes de déshydratation (soif, pli cutané, aisselles et muqueuses sèches)
- **Signes de bas débit cardiaque** : pincement de la pression artérielle différentielle, pouls petit, filant, mal perçu ; bruits du cœur rapides et mal frappés, ↗ TRC, froideur des extrémités
- **Signes d'insuffisance circulatoire** : hypotension artérielle, oligurie, marbrures, encéphalopathie, tachycardie
- Signes de gravité extrême : **bradycardie paradoxale, hypotension artérielle diastolique < 40 mmHg**

Choc hémorragique

- **Pâleur cutanéo-conjonctivale**
- PA conservée jusqu'à **30%** de perte sanguine : **hypotension** après un déficit de 1,5-2L de sang

	% Perdue	Pertes	FC	PA	FR	Diurèse	Conscience
I	< 15%	**< 750 ml**	**< 100**	**N**	14-20	> 30 ml/h	Légère anxiété
II	15-30%	**750 ml-1,5 L**	**> 100**	**N**	20-30	20-30 ml/h	Anxiété, agitation
III	**30-40%**	**1,5-2 L**	**> 120**	↘	30-40	5-15 ml/h	Anxiété, confusion
IV	> 40%	**> 2 L**	**> 140**	↘	> 40	< 5 ml/h	Léthargie

Bio

- **Choc hémorragique** : - 1er temps (pertes proportionnelles) : hémoglobine et hématocrite normaux
  - 2nd temps (réintégration d'eau interstitielle dans l'espace vasculaire) : ↘ Hb et HT
  - Souvent associé : **coagulopathie** (↘ TP, ↗ TCA), **thrombopénie** (tardive > 6h), voire **CIVD**
- **Perte d'eau plasmatique** : - **Hémoconcentration** : hyperprotidémie, ↗ HT, ↗ Hb
  - **Hypernatrémie** en cas de **déshydratation intracellulaire** associée
- Retentissement du choc : **hyperlactatémie, acidose métabolique, insuffisance rénale, coagulopathie**…

PC

- Selon l'hémorragie extériorisée : fibroscopie gastroduodénale en cas d'hémorragie haute ou basse…
- En l'absence d'hémorragie extériorisée (saignement de site opératoire, fissuration/rupture artérielle spontanée, hématome profond…) : **TDM corps entier injecté**

TTT

Mesures associées

- Monitorage : scope, FC, saturation, FR, PA au brassard, **Hémocue®**
- **Lutte contre l'hypothermie** (aggrave la coagulopathie), notamment en cas de choc hémorragique ++

Traitement symptomatique

Objectifs : - Choc hémorragique avant hémostase : **PAS à 80-90 mmHg** et **PAM à 60-65 mmHg**
- Lésion cérébrale ou TC grave (maintien d'une PPC) : **PAM ≥ 80-90 mmHg**

Oxygénation

- **Oxygénothérapie d'emblée**
- **Ventilation invasive** en cas de trouble de conscience grave ou de détresse respiratoire

→ La mise sous respirateur peut aggraver la situation hémodynamique : la ventilation en pression positive gêne le retour veineux et l'éjection du ventricule droit

→ La sédation limite les effets de la stimulation sympathique compensatrice

Remplissage vasculaire

= Débuté le plus précocement possible : sur voie veineuse de bon calibre

- **Cristalloïdes** (en 1ère intention) : **1 à 2L (20 ml/kg)** à un **débit de 500 mL/15 minutes**

→ Contre-indication au **Ringer lactate** : insuffisance hépatique, hyperkaliémie, TC grave

- **Colloïde de synthèse** : risque de réaction allergique, anomalie de la coagulation et insuffisance rénale → CI en cas de réaction allergique grave et chez la femme enceinte
- Risque de surcharge (surtout en cas d'insuffisance cardiaque et d'anurie) : suivi de la tolérance, arrêt en cas d'élévation de la pression veineuse centrale > 5 mmHg
- Risque d'hémodilution aggravant la coagulopathie et d'entretien du saignement

→ Recommandé : **cristalloïde < 20%** et **colloïdes > 20% de pertes sanguines**

Vasopresseur

- **Noradrénaline** :
  - . Débuté d'emblée en cas de collapsus menaçant avec **PAD < 40 mmHg**
  - . Débutée secondairement en cas de remplissage **> 1 à 1,5L** insuffisant

<table>
<tr><td rowspan="10">TTT</td><td rowspan="9">Traitement symptomatique</td><td rowspan="5">Transfusion de produits sanguins labiles</td><td colspan="2">= En cas de choc hémorragique : le plus précocement possible</td></tr>
<tr><td>CGR</td><td>- Objectif :
. Cas général : Hb entre 7 et 9 g/dl
. Traumatisé crânien, coronarien, β-bloquant : Hb entre 9 et 10 g/dl
- Transfusion iso-groupe (si connu) ou O- en cas d'urgence vitale immédiate sans groupe connu (après prélèvement du groupage et RAI)</td></tr>
<tr><td>PFC</td><td>- Objectif :
. Cas général : TP > 40%
. Traumatisé crânien : TP > 50%
- Ratio CGR/PFC entre 1:1 et 1:2</td></tr>
<tr><td>CPA</td><td>- Objectif :
. Cas général : plaquettes > 50 G/L
. Traumatisé crânien, saignement persistant : plaquettes > 100 G/L</td></tr>
<tr><td>Fibrinogène</td><td>- Objectif : taux de fibrinogène > 1,5 g/L</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Autres mesures</td><td>Anti-fibrinolytique</td><td>= Acide tranexamique (Exacyl®):
. 1 g dès que possible IV en 10 minutes
. Puis 1 g pendant les 3 premières heures
- Chez le patient en état de choc hémorragique (traumatisé ou non)
➞ Ne doit pas être initié > 3h après un traumatisme avec choc hémorragique</td></tr>
<tr><td>Chlorure de calcium</td><td>= En cas d'hypocalcémie (aggravée par le citrate des produits sanguins labiles, surtout des PFC) : aggrave la coagulopathie
- Maintien d'une calcémie ionisée > 0,9 mmol/L</td></tr>
<tr><td>Antagonisation d'un anticoagulant</td><td>- AVK : - Vitamine K : 10 mg par voie oral ou IV
- PPSB = complexe prothrombinique (CPP) : 25 UI/kg
- Objectif d'INR < 1,5
- AOD : PPSB à dose majorée (50 UI/kg) ou facteur de coagulation recombinant</td></tr>
<tr><td>Traitement étiologique</td><td colspan="3">- Pantalon antichoc : stabilisation des patients en choc hémorragique d'origine sous-diaphragmatique (traumatisme abdominal ou pelvien, fracture du bassin), amélioration du retour veineux
- Hémostase en urgence en cas de choc hémorragique : hémostase per-endoscopique, artériographie avec embolisation sélective, suture de lésion traumatique, hémostase chirurgicale…
- Traitement généralement médical en cas de choc hypovolémique non hémorragique</td></tr>
</table>